

Japanese Utility Model Laid-Open Publication No. HEI 1-135663

- 19: Japanese Patent Office (JP)
- 11: Japanese Utility Model Laid-Open Publication
- 12: Japanese Utility Model Laid-Open Publication No. HEI 1-135663
- 42: Date of Laid-Open: September 18, 1989
Request for examination: Not requested yet
Number of claims: 1 (1 page in all)
- 54: Title of the Utility Model
Terminal for Surface Mounting
- 21: Japanese Utility Model Registration Application No. SHO 63-31730
- 22: Date of application: March 10, 1988
- 72: Deviser: Kouji Nishimura
c/o Fujitsu Kabushiki Kaisha
1015, Kamikotanaka, Nakahara-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa
- 71: Applicant: Fujitsu Kabushiki Kaisha
1015, Kamikotanaka, Nakahara-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa
- 74: Agent: Teiichi Igeta, patent attorney

Specification

- 1. Title of the utility Model
Terminal for Surface Mounting
- 2. What is claimed is:
A terminal for surface mounting used to soldering electronic parts to a connection pad of a wiring board by means of reflow soldering,
Wherein said terminal comprises a conductive material, a surface of a connecting section (B) to the wiring board is plated with solder (44), a surface of a functional section (C) at an edge portion in the contrary side from the connecting section (B) is plated with a precious metal (43), and a barrier section (A) with the nickel plating (42) exposed on a surface thereof is provided at a boarder between the connecting section (B) and the functional section (C).

3. Detailed Description of the Utility Model
(General)

This utility model relates to electronic parts for surface mounting, and more specifically to a terminal for surface mounting enabling reflow soldering in the excellent state, and an object of the utility model is to provide a terminal for surface mounting not causing leakage of solder in any portion other than a specified portion to be soldered in reflow soldering, and

this terminal for surface mounting is characterized in that the terminal comprises a conductive material, and also in that

a surface of a connecting section to a wiring board is placed with solder, surface of a functional section at an edge portion in the contrary side from the connecting section is plated with a precious metal, and a barrier section with the nickel plating exposed on a surface thereof is provided at a boarder between the connecting section and the functional section.

[特許]2001-129373

[受付日]平成16.05.12

1

【物件名】

1. 実開平01-135663号公報

【添付書類】



公開実用平成 1-135663

⑤ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑥ 公開実用新案公報(U) 平1-135663

⑨ Int.Cl.

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 平成1年(1989)9月18日

H 01 R 9/09

B-6901-5E

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全頁)

⑦ 考案の名称 表面実装用端子

⑪ 実 願 昭63-31730

⑫ 出 願 昭63(1988)3月10日

⑬ 考 案 者 西 村 浩 二 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社 内

⑭ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

⑮ 代 理 人 弁理士 井 桁 貞一

(2)

実開平1-135663

明 細 書

1. 考案の名称

表面実装用端子

2. 実用新案登録請求の範囲

電子部品を配線基板の接続パッドにリフロー半田付けにより半田付けするために用いる表面実装用の端子であって、

導電材料よりなり、配線基板との接続部(B)の表面は半田めっき(44)され、該接続部(B)の反対側端部の機能部(C)の表面は貴金属めっき(43)されており、前記接続部(B)と前記機能部(C)との境界にはニッケルめっき(42)が表面に露呈してなるバリア部(A)を設けたことを特徴とする表面実装用端子。

3. 考案の詳細な説明

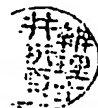
(概 要)

表面実装用の電子部品に係り特に良好なリフロー半田付けが得られる表面実装用端子に関し、

704

実開1-135663

1



(3)

実開平1-135663

公開実用平成 1-135663

リフロー半田付けの際に、所定の半田付け部以外は半田濡れが生じない表面実装用の端子を供給することを目的とし、

電子部品を配線基板の接続パッドにリフロー半田付けにより半田付けするために用いる表面実装用の端子であって、

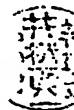
導電材料よりなり、配線基板との接続部の表面は半田めっきされ、該接続部の反対側端部の機能部の裏面は貴金属めっきされており、前記接続部と前記機能部との境界にはニッケルめっきが表面に露呈してなるバリア部を設けた構成とする。

〔産業上の利用分野〕

本考案は、表面実装用の電子部品に係り、特に良好なリフロー半田付けが得られる表面実装用端子に関する。

電子機器の小型化と共に、配線基板に実装される電子部品は小型化しリード線（端子）も微細化し、その搭載方法もプリント板にリード線挿入用の貫通孔を設けずに表面の接続パッドにリフロー

705



(4)

実開平1-135663

半田付けなどで接続する表面実装 (SMT, Surface Mount Technology) が多用されるようになってきた。

このように端子の微細化にともない、半田付け部から流出する再溶融半田が部品に悪影響を及ぼすことがしばしばあり、このための対策が望まれている。

〔従来の技術〕

電子部品の表面実装は、配線基板等の表面にパターン形成された導体材料よりなる接続パッド上に、電気めっきや溶融めっきによって半田被膜が被着された接続端子を備えた電子部品を載置し、赤外線加熱や気相加熱等で半田被膜を再溶融させて端子と接続パッドとを半田付けするいわゆるリフロー半田付け (reflow soldering) で行われる。

例えば、第5図は表面実装用のハイブリッドICを示すもので、回路素子が形成されたセラミック基板1に略L字形状の複数の表面実装用端子2を2列に設け、L形の下辺を配線基板上の接続パッ

706



(5)

実開平1-135663

公開実用平成 1-135663

ドに当接させた状態で、端子の接続部12の予備半田を溶融させて接続する。

そしてこの端子は、銅合金などの良導電材料をプレス加工で歯状の連結部材に形成し、連続めっきで所定の表面処理を行って作成するのが普通である。

この構造は第6図にその拡大断面図を示すように、例えば焼付銅材料の基材22にまずニッケル等の卑金属材料よりなる下地めっき23を全面に行い、次いで金やパラジウムなどの耐蝕性がすぐれかつ半田に対する濡れ性の良い貴金属の貴金属めっき24を施し、ついで配線基板への接続部21の表面に溶融または電気めっきにより半田被膜25を厚く被着せしめ接続部を形成していた。

(考案が解決しようとする課題)

リフロー半田付けのプロセスでは、端子部を加熱し予め端子の接続部に被着している半田材料を再溶融して、第7図の如く配線基板3の接続パッド31との半田付けを行う。

707



(6)

実開平1-135663

従来の表面実装用端子の表面処理においては、半田めっきは半田に対する濡れ性が良い貴金属めっき被膜上に被着されているため、加熱前の半田が端子の接続部だけに被着されていておりフロー半田付け時の加熱により、再溶融して接続部から端子の上方へ移行する。

最近の電子部品は小型・高密度化が著しく、その端子も極めて微細化しており、接続部とその他の機能部とが接近しており、上記半田の移行（半田上がり）が機能部まで達することがしばしば生じる。

しかし機能部は本来、貴金属めっき被膜で覆われている必要がある部分であり半田で濡れると種々問題が生じる。例えば、第7図に示すハイブリッドICの端子2の上端部は金-金拡散によりセラミック基板1上のパターンの11にボンディング接続されているので、再溶融した半田25'がこの部分を濡らすとボンディング接続の長期信頼性を損なうといった問題があり、またコネクタのコンタクトなどでは端子部に接近した貴金属めっき接点

708



(7)

実開平1-135663

公開実用平成 1-135663

部が半田に濡れるとコネクタ接触の信頼性が低下する等の問題点がある。

本考案は上記問題点に鑑み創出されたもので、リフロー半田付けの際に、所定の半田付け部以外は半田濡れが生じない表面実装用の端子を供給することを目的とする。

(課題を解決するための手段)

上記従来の問題点は、

電子部品を配線基板の接続パッドにリフロー半田付けにより半田付けするために用いる表面実装用の端子であって、

導電材料よりなり、配線基板との接続部の表面は半田めっきされ、該接続部の反対側端部の機能部の表面は貴金属めっきされており、前記接続部と前記機能部との境界にはニッケルめっきが表面に露呈してなるバリア部を設けたことを特徴とする本考案の表面実装用端子により解決される。

709



(8)

実開平1-135663

〔作用〕

接続部と機能部との境界のニッケルめっき露呈部は半田に対する濡れ性が悪いためリフロー半田付け時に再溶融した接続部の半田に濡れることなく、機能部の表面の貴金属被膜の半田濡れ性が良くても半田の移行に対するバリアとして働くので機能部への半田上がりを防止することができる。

〔実施例〕

以下添付図により本考案の実施例を説明する。

第1図は本考案に係る表面実装用端子の拡大断面図である。

第1図において、41は銅合金などの導電材料よりなる薄板を所定の形状に機械加工して形成した表面実装用端子の基材で、全表面にニッケルなどの卑金属が下地めっき42として施されている。

そして配線基板の接続パッドに半田付けされる接続部Bには、電気めっきや溶融めっきなどにより厚さ数 $10\mu\text{m}$ の半田めっき44が被着され、バリア部Aは、卑金属の下地めっき2を露呈させ、接



710

(9)

実開平1-135663

公開実用平成 1-135663

続部と反対側の端はセラミック基板1へボンディングされる機能部Cとしてその表面には金またはパラジウムなどの貴金属めっき43が施されている。そして上記接続部Bと機能部Cとの境界部分には所定の長さにあわせて下地めっきのニッケル材料が表面に露呈させてバリア部Aが形成されている。

第2図は、上記膜構成を有する表面実装用端子の製造工程を順次示したものである。

まず図(a)の如く基材42の全表面にニッケル下地めっき42を施す。ついで部分めっきなどで上方の機能部に貴金属めっき43を施すが部分めっき時のめっき液の回り込みなどで貴金属めっき43の下側の境界は明確でないのが普通である。そこで図の(b)の如くレジスト膜51で所望の機能部Cをマスクして残余部分の貴金属めっき膜を除去することにより、図の(c)に示す下地めっき42の露呈部分との境界が明確な貴金属めっき膜43を形成する。次いで、所定長の下地めっき42の露呈部分Aと貴金属めっき膜43をめっきレジスト52でマスク



711



(10)

実開平1-135663

し、接続部の表面に半田めっき44を施す。そしてレジスト52を剝離して図の(d)に示す中間部材を得て、例えばD部でL字曲げを行って、第1図の表面実装用端子を作成する。

第3図はこのような表面実装用端子を有する電子部品1を配線基板3の接続パッド31にリフロー半田付けにより搭載した場合の半田接続部分の状態を示す。接続部と機能部との境界の下地めっき露呈部は半田濡れ性が悪いニッケル材料よりなるため、溶融半田に対するバリア部として働き、再溶融した半田の接続部からの流出が防止され機能部はもとの表面処理のまま保たれる。

第1表は第1図に示すハイブリッドICの端子に本考案を適用した場合の効果を示す実験結果である。

これはバリア部を形成し、バリア部の長さを変えてバリア部を越えて半田が上方の機能部まで滲らすかどうかを観察したものであり、実験は各グループ120本の端子について、400℃に加熱したホットプレート上に接続部を1分間載置して半

712

(11)

実開平1-135663

公開実用平成 1-135663

田を再溶解させて観測した。

第1表 半田上がり防止効果

| 下地露呈部長さ(mm) | 半田上がり発生率% |
|-------------|-----------|
| 露呈なし | 20% |
| 0.05 | 2% |
| 0.1 | 0% |
| 0.2 | 0% |
| 0.3 | 0% |

この結果によると0.1mm以上の長さにわたって下地のニッケルめっきを露呈させたバリア部を形成することにより、半田上がりを完全に防止できることを示している。

次に第4図は本考案の他の実施例を示す拡大断面図で、ニッケル下地めっき42と貴金属めっき43は接続部を含む端子の全面に施こされており、接続部は貴金属めっき層の上に半田めっき44が施されている。そしてバリア部Aは接続部Bに隣接して貴金属めっき43上にニッケル膜45を部分めっきにより被着させることにより形成する。

以上の如く本考案によれば、表面実装用端子の

713



(12)

実開平1-135663

接続部と機能部との境界に半田に対する濡れ性悪いニッケルめっきの露呈部分を設けることにより、リフロー半田付け時の接続部の半田再熔融による機能部への半田上がりを防止することが可能となる。

〔考案の効果〕

以上述べたように本考案によれば、リフロー半田付けの際に、所望の半田付け接続部以外への半田上がりを防止できる表面実装用の端子を供給することができ、電子部品の小型、高密度化に貢献することが顕著である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本考案に係る表面実装用端子の拡大断面図、

第2図は、本考案の表面実装用端子の製造工程を示す図、

第3図は、本考案の表面実装用端子の効果を示す模式図、



(13)

実開平1-135663

公開実用平成 1-135663

第4図は、本考案の他の実施例を示す拡大断面図、

第5図は、表面実装用のハイブリッドICの外観図、

第6図は、従来の表面実装用端子の拡大断面図、

第7図は、従来の表面実装用端子の半田上がり
を示す図、
である。

図において、

| | |
|-------------|--------------|
| 1……セラミック基板、 | 11……パターン、 |
| 3……配線基板、 | 31……接続パッド、 |
| 41……基材、 | 42……ニッケルめっき、 |
| 43……貴金属めっき、 | 44……半田めっき、 |
| A……バリア部、 | B……接続部、 |
| C……機能部、 | |

である。

代理人 弁理士 井 指 貞 一

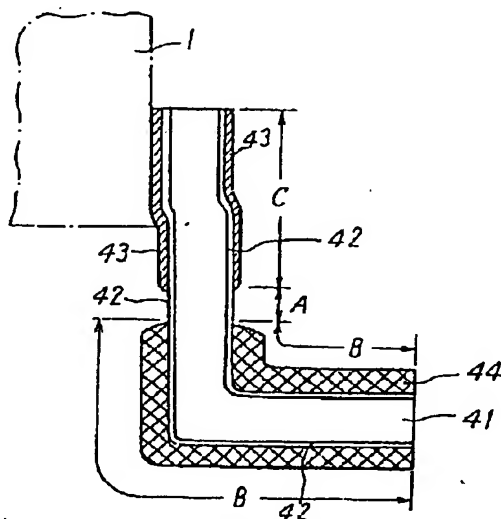


715

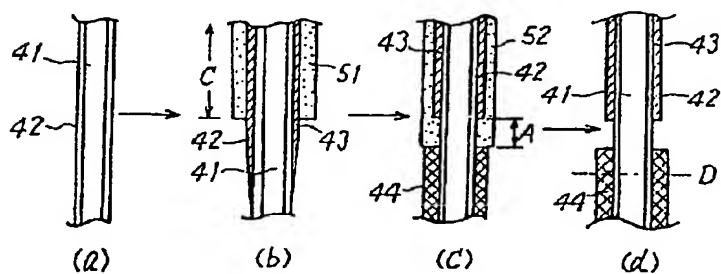


(14)

実開平1-135663



本考案に係る表面実装用端子の拡大断面図
第1図



本考案の表面実装用端子の製造工程を示す図
第2図

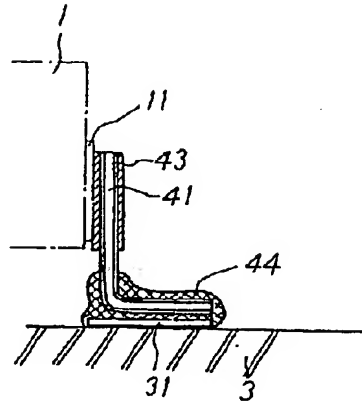
716

実開平1-135663

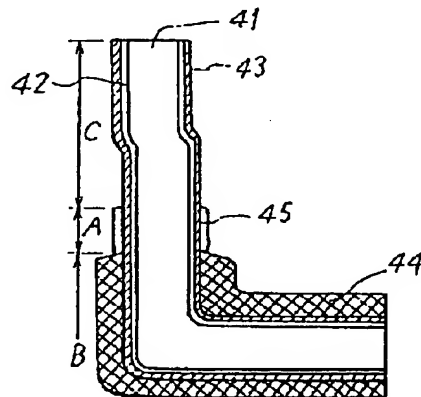
(15)

実開平1-135663

公開実用平成 1-135663



本考案の表面実装用端子の効果を示す模式図
第 3 図



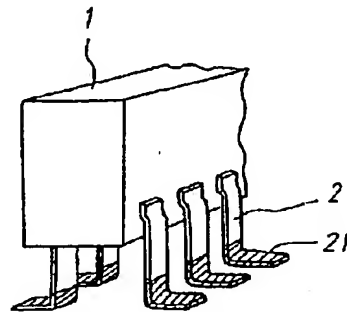
本考案の他の実施例を示す拡大断面図
第 4 図

717

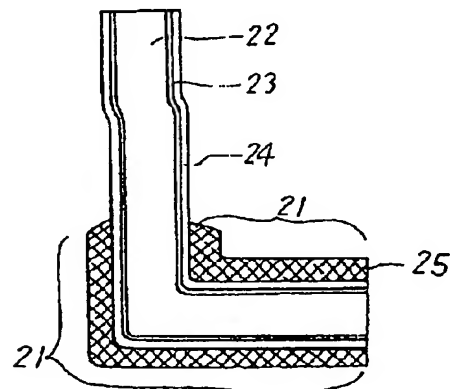
実開 1-135663

(16)

実開平1-135663



表面実装用のハイブリッドICの外観図
第5図



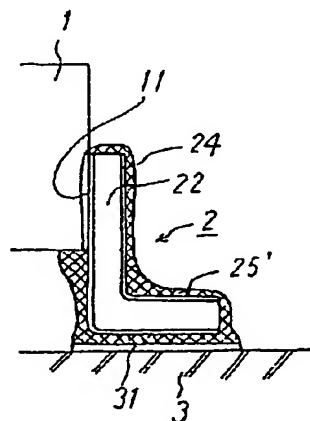
従来の表面実装用端子の拡大断面図
第6図

718 実開平1-135663

(17)

実開平1-135663

公開実用平成 1-135663



従来の表面実装用端子の半田上りを示す図
第 7 図

代理人 弁護士 井 根 貞 一

実 135663